



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
CURSO DE GEOGRAFIA

BIANCA OLÍMPIO FRAZÃO

**PERCEPÇÃO DE RISCO EM ÁREAS DE INUNDAÇÃO NA CIDADE
DE SANTA RITA, PARAÍBA.**

JOÃO PESSOA – PB
2016

BIANCA OLÍMPIO FRAZÃO

**PERCEPÇÃO DE RISCO EM ÁREAS DE INUNDAÇÃO NA CIDADE
DE SANTA RITA, PARAÍBA.**

Monografia apresentada ao Curso de Geografia do Departamento de Geociências da Universidade Federal da Paraíba, como requisito para obtenção do grau de bacharela em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. José Paulo Marsola Garcia.

JOÃO PESSOA – PB
2016

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Biblioteca Setorial do CCEN
Maria Teresa Macau - CRB 15/176

- F848p Frazão, Bianca Olímpio.
Percepção de risco em áreas de inundação na cidade de Santa Rita, Paraíba / Bianca Olímpio Frazão.- João Pessoa, 2016.
- 48p. : il.-
- Monografia (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal da Paraíba.
Orientador: Profº Drº José Paulo Marsola Garcia.
1. Crescimento urbano. 2. Impacto ambiental.
3. Desastres naturais. I. Título.

BIANCA OLÍMPIO FRAZÃO

**PERCEPÇÃO DE RISCO EM ÁREAS DE INUNDAÇÃO NA CIDADE
DE SANTA RITA, PARAÍBA.**


Relatório final, apresentado a
Universidade Federal da Paraíba, como
parte das exigências para a obtenção do
título de Bacharela em Geografia.

Local, 06 de Junho de 2016

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. José Paulo Marsola Garcia (Orientador)
Professor na Universidade Federal da Paraíba


Prof. Dra. Christianne Maria Moura Reis
Professora na Universidade Federal da Paraíba


Prof. Dr. Sérgio Fernandes Alonso
Professor na Universidade Federal da Paraíba

DEDICATÓRIA

Dedico a todos que torceram pelo meu sucesso e se orgulham das
minhas escolhas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus pela sua graça ter me bastado por todos estes anos, pelo seu amor e paciência, pela sua companhia nos momentos em que senti fracassar e também, quando senti o gosto da vitória;

Aos meus pais, Zenaide Olímpio dos Santos e Humberto Carlos Frazão, pelas broncas, pelo amor e cobrança. Muito obrigada, por não ter me deixado desistir dos estudos minha mamãe, graças a senhora pude descobrir novos caminhos e me dedicar mais, esse diploma deveria ter o seu nome também;

Ao meu esposo, amigo e companheiro de todas às horas, José Bezerra do Nascimento Neto. Obrigada por estar sempre por perto me apoiando em tudo e sendo sempre esta pessoa que eu posso contar e ao mesmo tempo amar. Espero merecer seu amor;

Às minhas queridas irmãs, Beatriz Olímpio Frazão e Bruna Olímpio Frazão. Vocês são às irmãs mais “briguentas” e ao mesmo tempo mais unidas que alguém pode ter, quando uma de nós tem um problema estão sempre prontas a ajudar e isso nos tornam diferentes, obrigada pela amizade de vocês;

Aos meus amigos que cito com enorme prazer, pois sem vocês o curso de geografia não teria sido tão prazeroso, Denise Sousa, Maria Israelita Cecília, Charriere Gomes, Rosimere Lima, Adriana, Evanize, e os demais, obrigada por terem feito e alguns ainda fazem parte da minha vida.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Paulo Marsola Garcia, pela paciência e sabedoria de me conduzir a um crescimento intelectual neste momento tão importante pra minha vida. Obrigada por fazer parte da minha história!

Ao Coordenador da Defesa Civil de Santa Rita, Sgt. Nunes e ao seu auxiliar Luciano Cabral, que me cederam acervos de mapas antigos e fotos atuais do Município e também forneceram informações importantíssimas para a conclusão deste trabalho.

A Professora Christiane Moura, pelas conversas e apoio, ao professor Sinval, Seabra, Richard, Emília, Marcelo Moura, Bartolomeu, Max, Marco, por fazerem parte desta Universidade e contribuírem significativamente para a nossa formação acadêmica.

“Ai daqueles que pararem com sua capacidade de sonhar, de invejar sua coragem de anunciar e denunciar. Ai daqueles que, em lugar de visitar de vez em quando o amanhã pelo profundo engajamento com o hoje, com o aqui e o agora, se atrelarem a um passado de exploração e de rotina.”

Paulo Freire

RESUMO

O crescimento dos sistemas urbanos e o aumento da sua densidade populacional têm contribuído para a construção dos riscos de desastres naturais ocasionando em grandes impactos nesses sistemas. O presente trabalho estuda em escala regional o município de Santa Rita no Estado da Paraíba e os problemas relacionados às inundações, na área urbana, que datam desde os anos de 1641, ocasionadas pelas cheias do Rio Paraíba do Norte e seus afluentes, estragando as culturas de várzea, que atualmente encontram-se habitadas. O objetivo desse estudo é analisar as áreas de risco e os possíveis causadores de vulnerabilidade nas áreas estudadas. Os procedimentos metodológicos da pesquisa baseiam-se em levantamentos bibliográficos de decretos internacionais para a contenção de desastres em escala mundial, manuais de Defesa Civil Municipal, coletas de informações através de visitas *in loco*, comunicação verbal com moradores, registro visual de elementos que evidenciam os principais problemas ambientais da área, além de fazer o uso de mapas topográficos. Através do estudo bibliográfico percebemos como áreas de risco se tornam vulneráveis através da ação antrópica, consequência de manejos incorretos dos recursos naturais, transformando os espaços e propiciando desta forma ocorrência de ameaças naturais.

Palavras-chave: Bacias Hidrográficas. Inundações. Riscos Ambientais.

ABSTRACT

The growth of urban systems and the increase in population density have contributed to the construction of natural disaster risks resulting in major impacts on these systems. This paper studies on a regional scale the municipality of Santa Rita in the state of Paraíba and the problems related to flooding in the urban area, dating from the years 1641, caused by the floods of North Paraíba River and its tributaries, ruining crops floodplain, which currently are inhabited. The aim of this study is to analyze the areas of risk and potential vulnerability causing the studied areas. The methodological procedures of the study are based on literature surveys of international decrees for disaster containment worldwide, Municipal Civil Defense manuals, information collected through site visits, verbal communication with residents, visual record of elements that show the major environmental problems of the area, in addition to the use of topographic maps. Through bibliographical study we perceive as risk areas become vulnerable by human action as a consequence of incorrect managements of natural resources, transforming the spaces and providing thus occurrence of natural hazards.

Keywords: Watershed. Flooding. Environmental Risks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Planta do Centro de Santa Rita	15
Figura 2: Prejuízos com desastres naturais.....	17
Figura 3: Tipos de desastres e suas proporções regionais (1974 – 2003).....	14
Figura 4: Mapa Bacias Hidrográficas no Município de Santa Rita	16
Figura 5: Mapa da pluviometria média do estado da Paraíba – 2006	17
Figura 6: Rua Amaro Coutinho..	28
Figura 7: Proximidades do Rio Paraíba	29
Figura 8: Rio Preto passando abaixo da ponte na Avenida Anísio Pereira Borges	30
Figura 9: Rio Preto, cortando	31
Figura 10: Esgotos Residuais	31
Figura 11: Rio Paraíba correndo em direção ao mar	32
Figura 12: Rio Preto seguindo em direção ao encontro com as águas do Rio Paraíba	32
Figura 13: (A) Rio Preto e Figura ; (B) Rio Paraíba	33
Figura 14: Antigo Núcleo de qualificação.....	36

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Média de chuva por mês entre 2000 e 2013 em Santa Rita.....	18
Gráfico 2 : Fatores que mais degradam o Rio Preto	24

LISTA DE SIGLAS

APPs – Áreas de Preservação Permanente

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

EA - Educação Ambiental

EM – DAT - The International Disaster Data base (A Base de Dados de Desastres Internacional)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PB – Paraíba

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	DESASTRES EM ESCALA MUNDIAL	16
1.2	CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA-PB	14
1.3	CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DA REGIÃO LITORÂNEA DA PARAÍBA	17
2	METODOLOGIA.....	19
3	REFERENCIAL TEÓRICO	21
3.1	REDUÇÃO DOS RISCOS DE DESASTRES	22
3.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PROPOSTA DE AÇÃO A DIMINUIÇÃO DE DESASTRES	23
3.3	VULNERABILIDADE EM ÁREAS RIBEIRINHAS DA CIDADE DE SANTA RITA - PB	25
4	RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES.....	28
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
	REFERÊNCIAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento populacional a relação homem-natureza foi se tornando bastante delicada, principalmente em países subdesenvolvidos, gerando vários problemas negativos para uma melhor qualidade de vida, onde o processo irracional de urbanização precariza a instalação das cidades, com o seu crescimento voltado para áreas que são consideradas impróprias à ocupação. Pensando nisso, se construiu uma preocupação com a percepção dos riscos ambientais e vulnerabilidades¹ que são consequência dos grandes episódios de acontecimentos mundiais de desastres naturais, como mudanças climáticas, enchentes, secas prolongadas, terremotos, ciclones, entre outros. Logo, observa-se o impacto causado na vida das pessoas quando a consequência de tais desastres são as mortes, a perda de moradias, a falta de segurança, a miséria, epidemias e tantos outros fatores que causam sofrimento as vítimas.

A ideia é tornar as cidades resilientes² para benefício maior da população que cada vez mais ocupam os centros urbanos e que necessitam de residências, alimentação, transporte, serviços de saúde, educação, lazer e segurança. Tratados e Conferências Internacionais têm buscado amenizar os problemas relacionados ao meio ambiente com a conscientização ecológica de sustentabilidade e implantação da Educação Ambiental.

A falta de políticas públicas acaba tornando a sociedade mais vulnerável pois, problemas como “a pobreza, a crescente densidade populacional, a degradação do meio ambiente e o aquecimento global estão fazendo com que o impacto das ameaças naturais seja cada vez pior.” (MARCO DE AÇÃO DE HYOGO 2005 – 2015)

Os impactos dos desastres podem suceder tanto por ameaças naturais como pela ação antrópica.

¹Vulnerabilidade é definida no Marco de Ação de Hyogo como: "Condições determinadas por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a suscetibilidade de uma comunidade ao impacto de riscos".

²Resiliência é definida como: "Capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposto a riscos de resistir, absorver, adaptar-se e recuperar-se dos efeitos de um perigo de maneira tempestiva e eficiente, através, por exemplo, da preservação e restauração de suas estruturas básicas e funções essenciais", Escritório das Nações Unidas para a Redução de Riscos de Desastres (UNISDR), "Terminologia sobre a Redução de Risco de Desastres do UNISDR –2009", Genebra, maio de 2009 (<http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>).

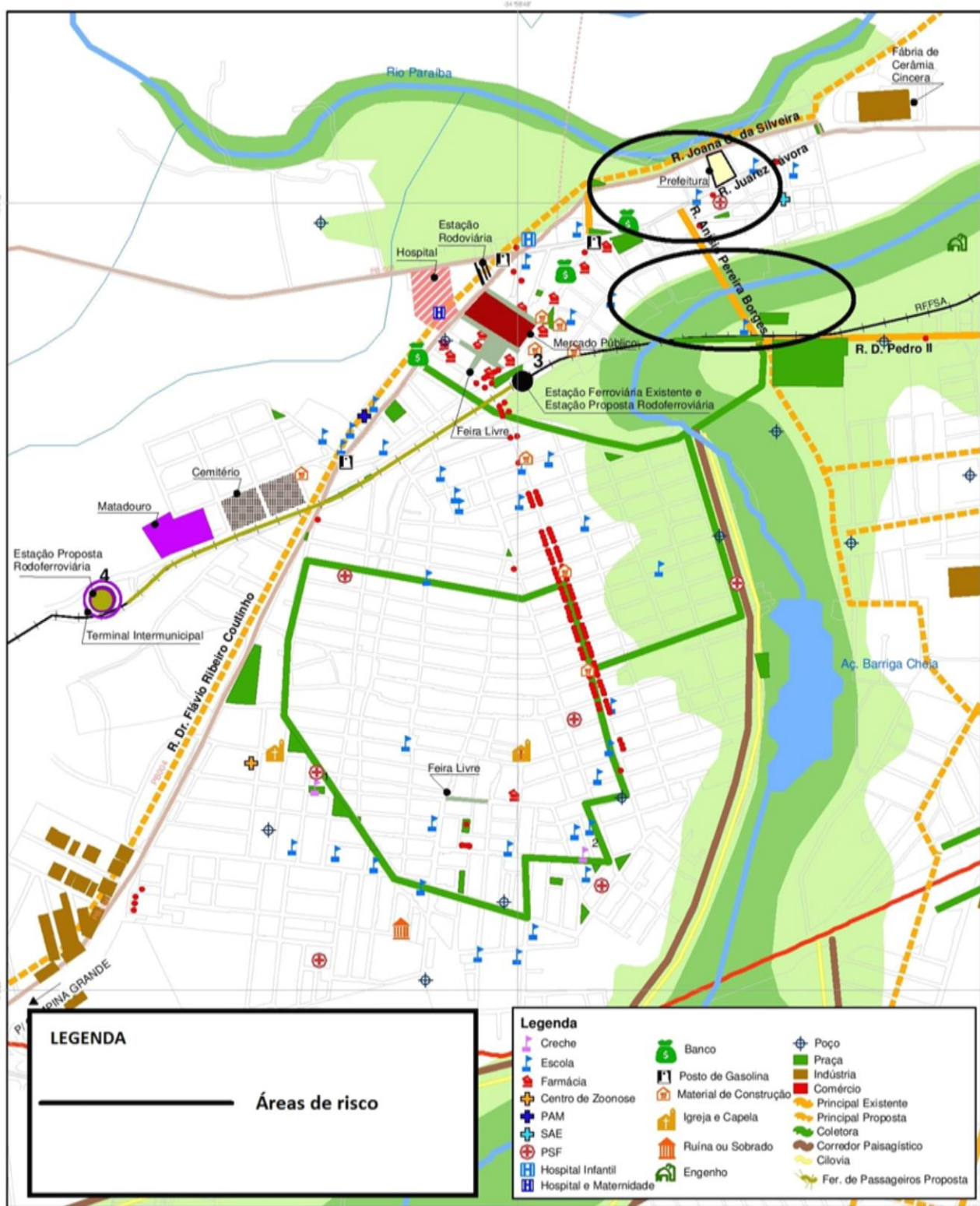
A origem dos desastres relacionados com fenômenos naturais é atribuída a vários fatores, tais como: mudanças nos sistemas físicos terrestres, mudanças demográficas, desigualdade na distribuição da riqueza e aumento na densidade de construções. (MILETI, 1999).

A análise para percepção dos riscos de desastres ambientais é voltada para o Município de Santa Rita no Estado da Paraíba que apresenta fatos históricos de ocorrências de inundações que datam desde 1641, estragando as culturas de várzeas. Atualmente, as inundações são tidas como ameaças naturais para a população, que residem às margens dos Rios Preto e Paraíba do Norte, se constituindo em áreas de risco.

Mesmo após a colonização da Paraíba, o atual centro da cidade de Santa Rita ainda hoje é considerado como área rural e após a construção da primeira fábrica da Paraíba, no ano de 1892, surgiu a Vila Operária, justamente às margens do Rio Preto, onde os primeiros lucros foram se inserindo nos cursos fluviais, atraindo gente de todas as cidades e estados vizinhos em busca de emprego, o que acabou contribuindo para o crescimento da cidade e o surgimento de vários bairros periféricos.

Na época atual, o centro da cidade de Santa Rita não conta mais com a fábrica que urbanizou a região, mas por causa disso, tornou-se o centro da cidade com uma intensa movimentação comercial, incluindo também escolas, hospitais, repartições públicas, praças com espaço de lazer e residências. Nossa temática é norteada para essa localidade, pois nela estão inseridas as áreas de risco indicadas pela Defesa Civil Municipal, que pela crescente urbanização as perdas podem ser incalculáveis se não forem tomadas medidas educativas para a população e preventivas para o poder público.

A figura 1 representa o mapa do centro da cidade de Santa Rita e aponta o rápido crescimento da cidade e conseqüentemente as áreas de risco, que segundo o técnico Luciano Cabral, são assim denominadas por já apresentarem um histórico de alagamentos. A figura 4 destaca uma mancha urbana, mostrando a mesma região da figura 1 e a sua proximidade com as bacias hidrográficas no atual cenário.



47 - ANÁLISE / PROPOSTA

Centro Comercial de Santa Rita

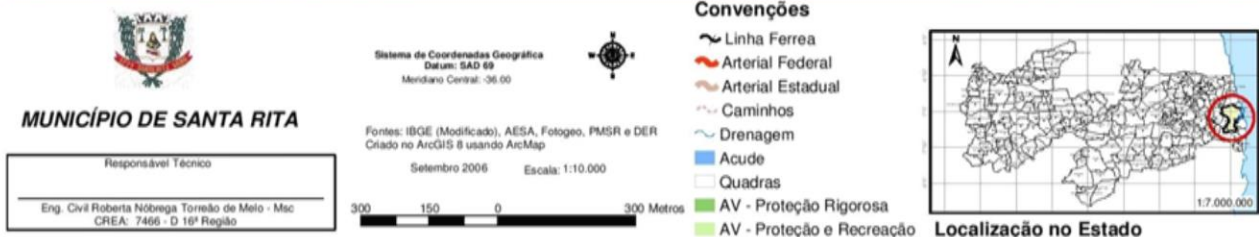


Figura 1: Adaptado do Plano Diretor do Município de Santa Rita. Disponível em: <https://www.dropbox.com/sh/3t528paixm66uk6/eKlfO8B4Km/maps>. Acesso em: 05.05.2016

Como objetivo principal, o presente trabalho pretende analisar os problemas relacionados às enchentes, na área urbana de Santa Rita, ocasionadas pelas cheias do Rio Paraíba do Norte e seus afluentes, como também analisar as áreas de risco e os possíveis causadores de vulnerabilidade nas áreas estudadas. Contribuindo com propostas de educação ambiental para a construção de uma cidade resiliente, para os órgãos públicos, tivemos como base um Guia de construção de Cidade Resilientes, e outros documentos de tratados Internacionais que fizeram a diferença no mundo, na mediação dos desastres ambientais.

Para realizar a análise e a percepção das áreas de risco, foi preciso identificar a vulnerabilidade do local e fazer as descrições dessas áreas identificando os elementos condicionantes das inundações, como também, aumentar a percepção de risco através da Educação Ambiental.

A partir dessas observações pretendemos desenvolver um material para pessoas interessadas em por em prática atividades relacionadas ao manejo adequado dos recursos naturais, visando compreender como os desastres naturais e/ou antrópicos na região onde ocorrem.

A temática abordada nesta pesquisa analisa os riscos que se constroem socialmente para o surgimento de vulnerabilidade que potencializam os impactos de eventos físicos determinados, de que forma surgem novos eventos, e como a população tende a lidar com isso.

1.1 DESASTRES EM ESCALA MUNDIAL

Os fenômenos naturais sempre existiram muito antes do surgimento da vida na Terra, mas só passaram a se constituir ameaças naturais após o surgimento da humanidade afetando diretamente a vida das pessoas, ocasionando em danos irreparáveis no que constitui o risco de desastres e a vulnerabilidade de áreas habitadas. Os fenômenos naturais continuam com as mesmas características de antes, pois indicam que a Terra mantém sua dinâmica interna e externa, porém surpreende, ainda hoje, até os países mais desenvolvidos e preparados

tecnologicamente para a contenção dos desastres ocasionados por estes fenômenos.

Muito se tem discutido a importância da construção de cidades resilientes para a diminuição dos impactos que normalmente causam os desastres ambientais, para tanto as autoridades competentes devem empregar investimentos que irão proteger vidas, propriedades, meios de subsistência, escolas, negócios e empregos. Quando não há investimentos voltados para a diminuição desses impactos, o custo poderá ser bem maior para reparar os danos.

Em âmbito mundial, tem-se verificado, nas últimas décadas, um aumento das ocorrências de desastres naturais e dos prejuízos decorrentes. Constata-se uma tendência global para o significativo incremento do número de desastres a partir da década de 70 que, conforme EM-DAT³ (2009) passou de 50 registros por ano para 350 em 2008, tendo chegado a 500 em 2005. Segundo esta mesma fonte, os prejuízos estimados, que em 1975, eram de aproximadamente 5 bilhões de dólares, passaram a 180 bilhões em 2008. Em 2005, ano do Furacão Katrina nos Estados Unidos, o prejuízo atingiu 210 bilhões de dólares. (TOMINAGA et al., 2009)

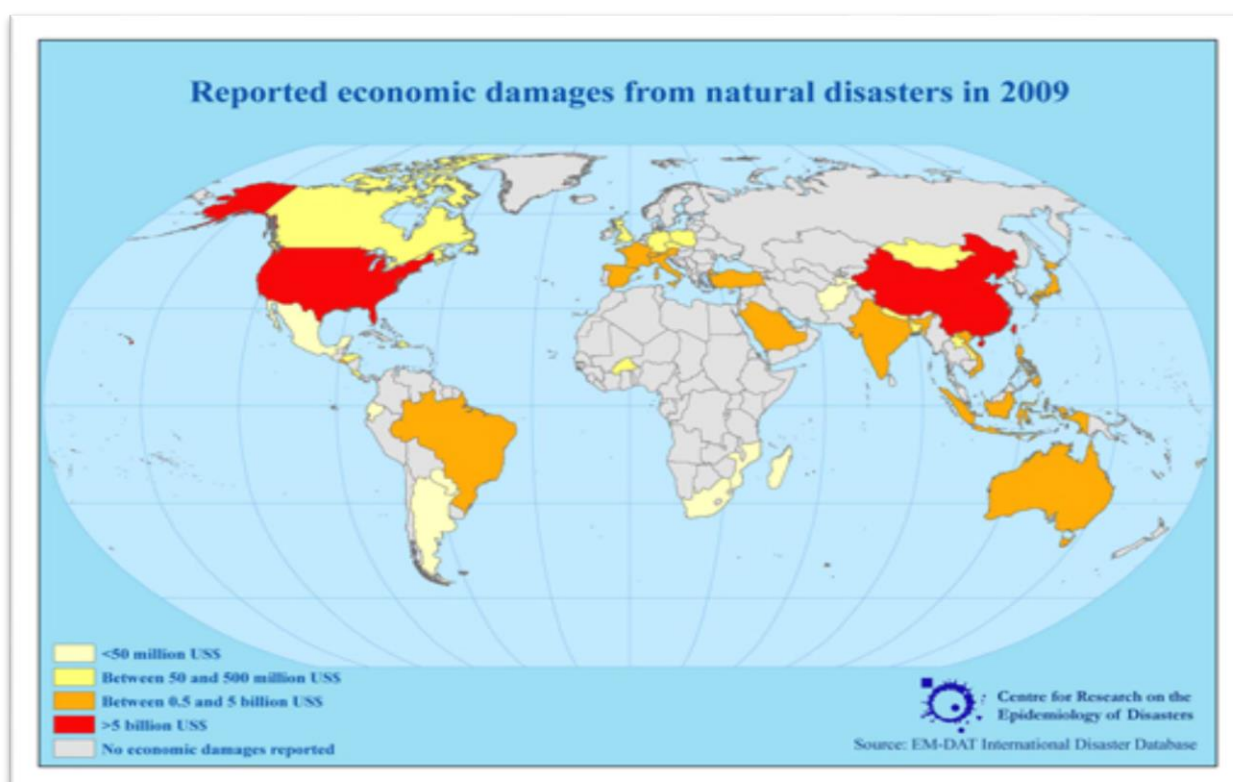


Figura 2: Prejuízos estimados em bilhões de dólares por ocorrências de desastres naturais . Fonte: EM-DAT 2009. Disponível em: http://www.emdat.be/sites/default/files/Maps/2009/map2_500.jpg. Acesso em: 25.05.2016.

³EM – DAT -Base de Dados de Desastres Internacional.

Pensando na redução dos desastres, surge o Marco da ação de Hyogo, visando comprometer governos de todo o mundo intencionando reduzir as vulnerabilidades, aumentando a resiliência. A ação de Hyogo iniciou em 2005 e tem guiado políticas públicas nacionais para reduzir perdas habituais das ameaças naturais e apresentar práticas que tivessem que ser cumpridas até 2015.

Desde a aprovação do Marco de Ação de Hyogo, em 2005, conforme documentado em relatórios de progresso nacionais e regionais sobre a sua execução e em outros relatórios globais, foram obtidos progressos na redução do risco de desastres nos níveis local, nacional, regional e global por países e outras partes interessadas, levando a uma diminuição da mortalidade no caso de alguns perigos. A redução do risco de desastres é um investimento custo-eficiente na prevenção de perdas futuras. (MARCO DE SENDAI, 2015 – 2030)

É de conhecimento geral que o Marco da Ação de Hyogo fosse bastante significativo para a redução dos impactos causados pelos desastres naturais, por isso, após o seu término em 2015, os países adotaram a declaração de Sendai, um marco pós 2015, que contempla os anos de 2015 à 2030.

O atual marco global estipulou sete metas a serem alcançadas nos próximos 15 anos, sendo as mais importantes: redução substancial da mortalidade global em desastres e perdas de vida, a diminuição do número de pessoas afetadas e das perdas em relação ao produto interno bruto (PIB) global, como perdas físicas e sociais.

A figura 3 demonstra o cenário mundial nos anos de 1974 a 2003, onde se podem perceber os tipos de desastres e a sua proporção mediante a sua posição geográfica, sabe-se que os eventos naturais têm influências internas e externas, dependendo da localização, os eventos podem ser diversos. Na América Latina, por exemplo, os fenômenos naturais que mais afetam as populações são os eventos de inundações e deslizamentos de Terras, com mais de 60 desastres cadastrados no período de 1974 a 2003, só no Brasil, pelo EM – DAT (2009).

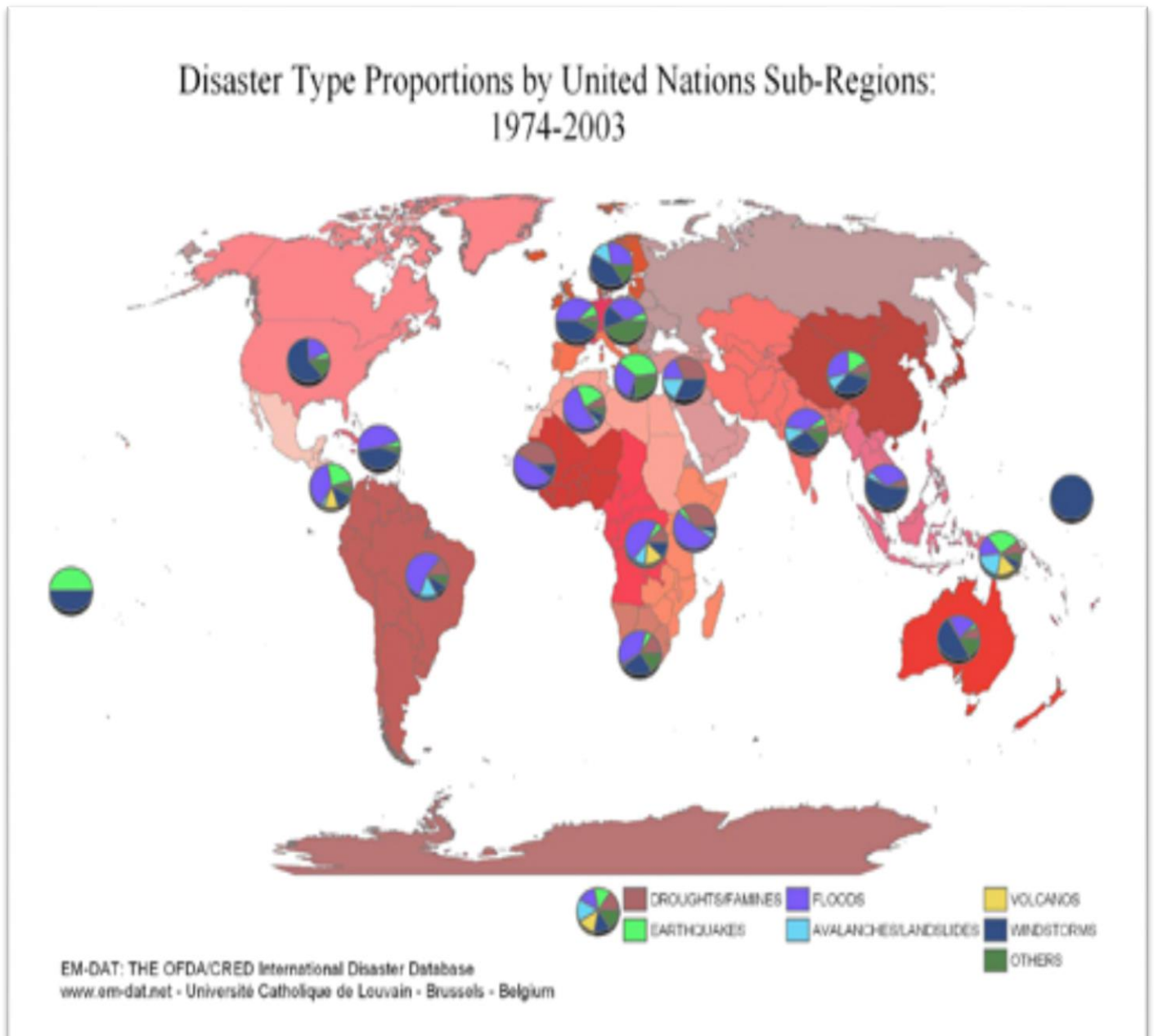


Figura 3: Tipos de desastres e suas proporções regionais (1974 – 2003). Fonte: EM-DAT (2009).
Disponível em: <http://www.emdat.be/sites/default/files/Maps/World/map10.jpg> . Acesso em 22.05.2016.

1.2 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA-PB

O núcleo urbano de Santa Rita se insere ao Nordeste do Brasil, na região metropolitana de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba. Situada na Mesorregião da Mata paraibana, sua extensão territorial é de 730.205 Km², com uma população de 120.310 habitantes (IBGE, 2010).

A sede do município tem uma altitude aproximada de 16 metros distando 12,7 km da capital e está inserido na unidade Geoambiental dos *Tabuleiros Costeiros*. Esta unidade acompanha o litoral de todo o nordeste, apresenta altitude média de 50 a 100 metros. Compreende platôs de origem sedimentar, que apresentam grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e fundos com amplas várzeas. De modo geral, os solos são profundos e de baixa fertilidade natural. O clima é do tipo *Tropical Chuvoso* com verão seco. O período chuvoso começa no outono tendo início em fevereiro e término em outubro. A precipitação média anual é de 1.634.2 mm. A vegetação é predominantemente do tipo *Floresta Subperenifólia*, com partes de *Floresta Subcaducifólia* e *Floresta*. Os solos dessa unidade geoambiental são representados pelos *Latossolos* e *Podzólicos* nos topos de chapadas e topos residuais; pelos *Podzólicos com Fragipan*, *Podzólicos Plínticos* e *Podzóis* nas pequenas depressões nos tabuleiros; pelos *Podzólicos Concrecionários* em áreas dissecadas e encostas e *Gleissolos* e *Solos Aluviais* nas áreas de várzeas. (CPRM, 2005)

Caracterizada pelo bioma de Mata Atlântica, a cidade desenvolveu-se em torno da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba e seus afluentes, sendo ocupada ainda no século XVI, com a instalação de engenhos de cana-de-açúcar em suas várzeas o que acarretou durante anos em grandes desastres, pois o Rio Paraíba sempre apresentou enchentes violentas ocasionadas por chuvas irregulares.

A figura 4 mostra o centro da cidade destacando a área em que ocorre o maior índice de urbanização, visto que a mesma faz parte da rede de drenagem do Rio Paraíba do Norte, e que devido à variação de precipitações e infraestrutura precária ocorrem inundações de maneira repentina.

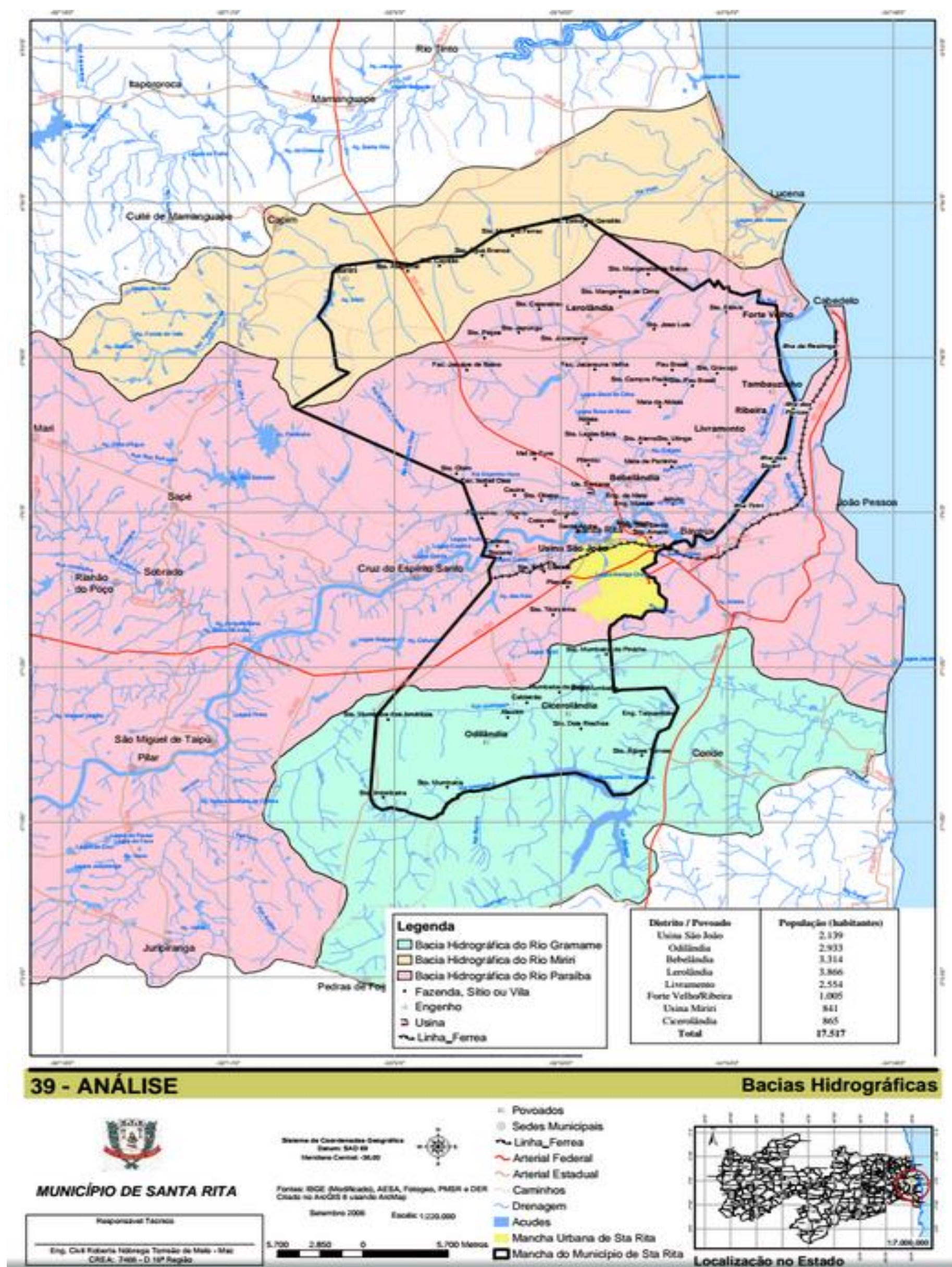


Figura 4: Mapa Bacias Hidrográficas no Município de Santa Rita – PB. Fonte: Plano Diretor do Município de Santa Rita. Disponível em: https://docs.google.com/folderview?id=0B8izvdCH8YN6NXRRVktBb0pBVnc&usp=drive_web. Acesso em: 29.02.2016.

1.3 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DA REGIÃO LITORÂNEA DA PARAÍBA

A cidade em estudo, está inserida na região Nordeste do Brasil, que é a maior em extensão territorial, com 1.540.827 km², isso significa que ocorrem diferentes tipos climáticos numa única região, sendo ela uma das regiões mais complexas do mundo. Até mesmo a nossa área de estudo que fica na parte litorânea da Paraíba, e que apresenta uma das menores faixas costeiras do Brasil, a distribuição da quantidade de chuvas é diferenciada, pois o Nordeste torna-se o ponto final de vários sistemas atmosféricos atuantes sobre as regiões equatoriais, o que muitas vezes desestabiliza o ritmo climático.

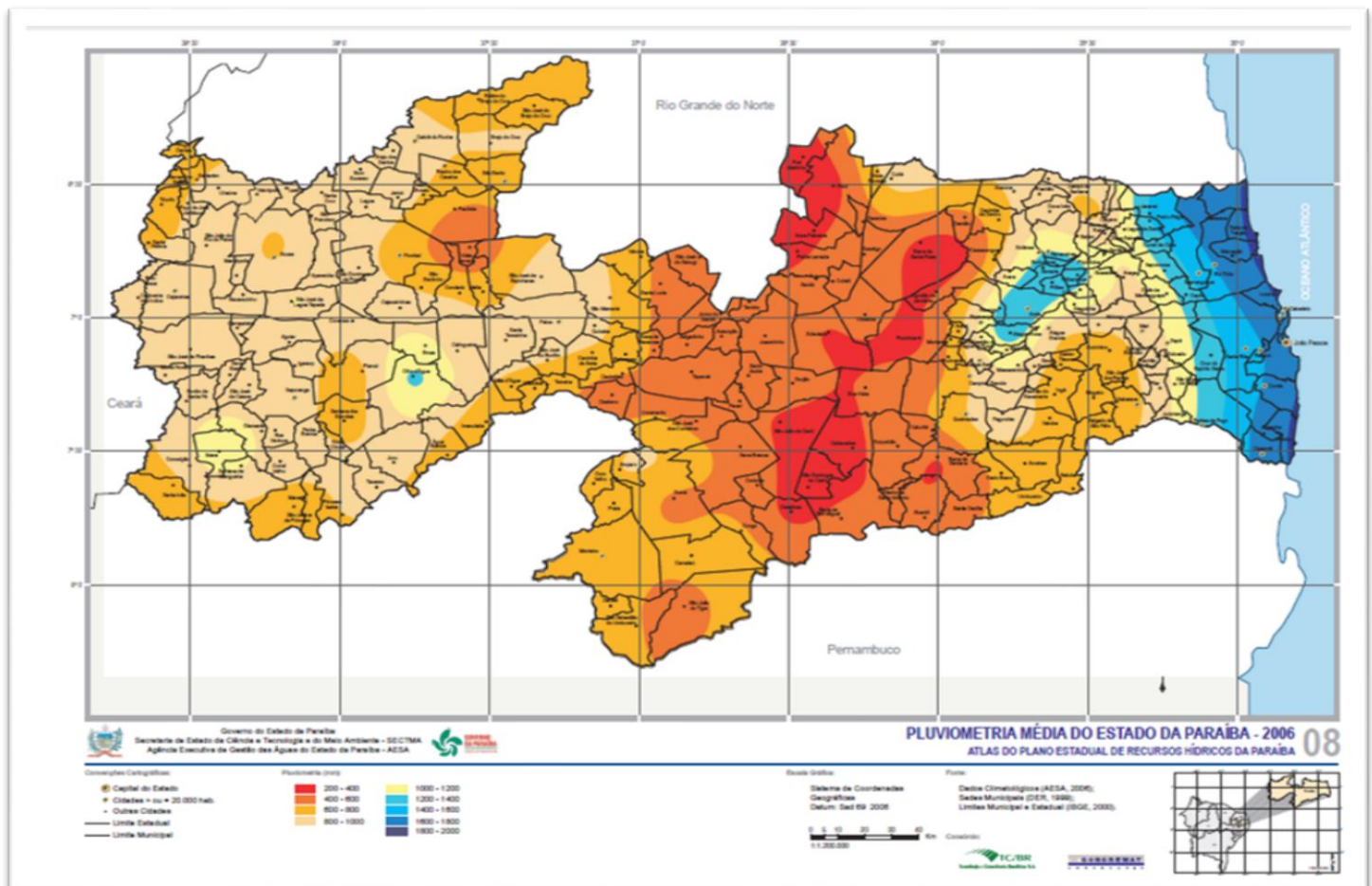


Figura 5: Mapa da pluviosidade média do estado da Paraíba – 2006. Fonte: Valadares, 2011. Disponível em: <http://www.geociencias.ufpb.br/~paulorosa/tcc/monodiego.pdf> Acesso em: 21.05.2016

Apesar da inversão térmica superior se encontrar mais elevada no setor ocidental do anticiclone subtropical, o domínio deste anticiclone mantém a estabilidade do tempo. Praticamente, esta estabilidade somente cessa com a chegada das correntes perturbadas. Essas correntes de circulação perturbadas são responsáveis por instabilidades e chuvas na Região Nordeste. (NIMER, 1972)

Nesta região os tipos de climas atuantes são quentes e chuvosos, com precipitações médias de 2.000 milímetros, seguindo rumo ao interior, com temperaturas médias anuais que ultrapassam os 26 °C.

O setor oriental da costa nordestina tem como condicionante básico a presença da zona da mata, que é dependente da zona costeira. As chuvas de inverno são predominantes, mais que propriamente chuvas de verão, totalizando de 1.800 mm a 2.000 mm de precipitação anual. (AB'SABER, 2005)

De acordo com os dados coletados pela AESA, os meses mais chuvosos da região são abril, maio, junho e julho. Os períodos de enchentes na cidade de Santa Rita acontecem principalmente nesses períodos que é quando os Rios Paraíba do Norte e Rio Preto têm seus níveis mais elevados.

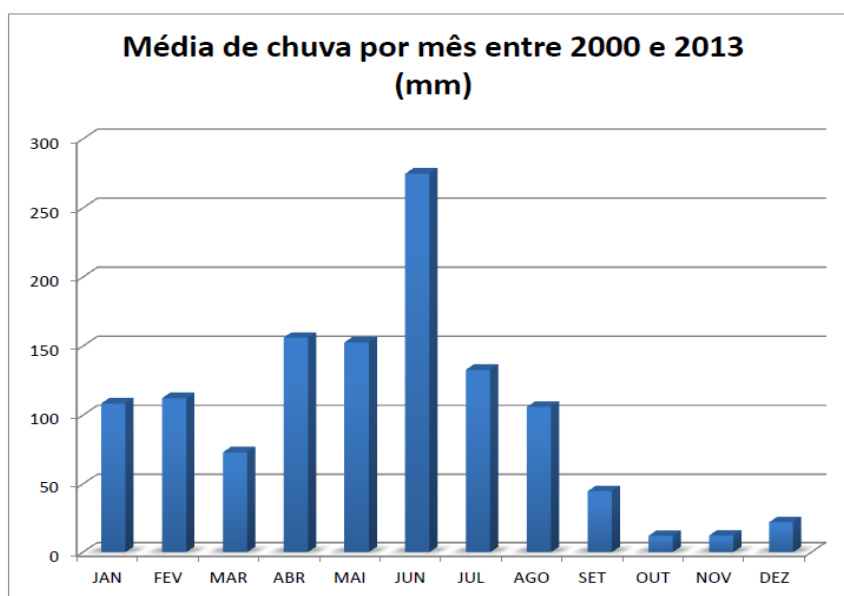


Gráfico 1: Média de chuva por mês entre 2000 e 2013 em Santa Rita Fonte: Costa, 2014.

Em 2011 foi decretado pelo Governador do Estado da Paraíba, (Ricardo Coutinho), estado de emergência na cidade de Santa Rita devido ao alto grau de precipitação pluviométrica que naquele ano atingiu 1881,9 mm, sendo no mês de abril 444,9 mm e no mês de Maio 281 mm, não foram as maiores precipitações “mais” foram os meses que aconteceu as inundações devido a quantidade de chuva ao longo do rio. (COSTA, 2014)

2 METODOLOGIA

A análise para a percepção da vulnerabilidade e áreas de risco, aconteceu através de levantamentos de documentação fotográfica com georreferenciamento, extraídas do site da Prefeitura Municipal de Santa Rita com a investigação direcionada para o Plano Diretor de 2006. Também foram feitas consultas e entrevistas a agentes do poder público como: Defesa Civil Municipal, Desenvolvimento social e Secretaria de Infraestrutura.

Foi realizado um levantamento bibliográfico recorrendo-se a bibliotecas públicas, bem como a Biblioteca Setorial da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – Campus I, Órgãos Municipais, Estaduais e Federais, compilação de dados bibliográficos, levantamento de material topográfico como os mapas antigos, para identificar as áreas de risco do centro da cidade, cartas analógica e digital que serviram para direcionamentos de possíveis áreas de vulnerabilidade.

Realizamos também, um trabalho de campo no dia 11 de março de 2016, com o objetivo de observar, localizar e descrever as áreas que apresentam maiores riscos para o desenvolvimento da cidade, assim como também várias visitas à Prefeitura Municipal de Santa Rita para esclarecimento de questões de contenção de desastres.

Como metodologia, a pesquisa baseia-se num levantamento bibliográfico para um maior aprofundamento da temática, em seguida foram realizadas coleta de informações através de visitas *in loco*, informação verbal com os moradores e registro visual de fatores que afetam o meio e consequentemente modificam a paisagem.

Para a realização desta pesquisa buscou-se fontes bibliográficas que atingissem o objeto de estudo, de modo a proporcionar maior embasamento teórico-metodológico, permeando em questões relacionadas à Geografia, risco ambiental, vulnerabilidade, urbanização, habitação, áreas de riscos e desastres naturais. Procedeu-se em uma análise de uma série de trabalhos, relatórios e publicações a cerca dos temas acima relacionados e da área de estudo. Através de imagens aéreas, fornecidas pela Defesa Civil do Município, identificamos os locais de risco no

centro da cidade, e que serviram para direcionamentos de possíveis áreas de vulnerabilidade.

Iniciamos o estudo a partir da investigação da necessidade de redução dos desastres naturais e os danos causados à humanidade, para tanto foram consultados artigos de Tratados Internacionais preocupados com as ameaças naturais e a redução de riscos de desastres tais como Marco de Ação de Hyogo 2005 – 2015 e Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030; também foram utilizados autores como Garcia (2013), Cordeiro (2013), Filgueira (2013), que nos direcionaram para a compreensão da existência do risco. Já no que se refere à análise do local, buscou-se abordagens relacionadas a elementos cartográficos (analógicos e digitais), fotografias (terrestres e aéreas).

Para a análise da vulnerabilidade buscou-se levantamentos de documentação fotográfica com georreferenciamento, extraídas do site da Prefeitura Municipal de Santa Rita, como também consultas e entrevistas a agentes do poder público, como Defesa Civil Municipal, Desenvolvimento social e Secretaria de Infraestrutura.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Cardona (2003) apud Filgueira (2013), apesar dos primeiros esforços da geografia e das ciências sociais a partir de meados do século XX, em estudar o tema da avaliação de riscos desde a perspectiva da prevenção dos desastres⁴ naturais, a sua concepção e análise sistemática, praticamente, se deve aos especialistas das ciências naturais com estudos acerca de fenômenos geodinâmicos, hidro meteorológicos e tecnológicos, tais como erupções vulcânicas, deslizamentos de terras, furacões, inundações e acidentes industriais.

Quanto mais frágil for a comunidade, maior o impacto do desastre e maior o dano potencial. O dano potencial é calculado pelo número de pessoas e pelo valor das propriedades e bens que estão em risco, bem como pela interrupção das atividades econômicas e pelos danos ambientais. É a expressão do desastre em valores e números (prejuízos econômicos, número de desabrigados, mortos e feridos). (FILGUEIRA, 2013)

A combinação destes fatores, de acordo com Amaral (2011); Gutjahr (2011) representa a construção do risco que é definido pelas perdas que podem ocorrer (de vidas, ferimentos em pessoas, propriedades, rupturas das atividades econômicas ou danos ambientais), resultantes da interação de perigos naturais que podem ter sido induzidos ou não pelo homem, da vulnerabilidade e do dano potencial.

Analisar os desastres permite mostrar porque não se deve segregá-los da vida cotidiana e como os riscos implícitos nos desastres têm que estar conectados com a vulnerabilidade gerada para muita gente, por sua existência normal e por seus sistemas organizacionais. (Filgueira, 2013)

Os riscos dos desastres⁵ são gerados socialmente, onde existindo condições de ameaças, perigo e vulnerabilidade expondo a população a perdas territoriais,

⁴Desastres naturais é definido como a ocorrência de um fenômeno natural que modifica a superfície terrestre e atinge áreas ou regiões habitadas, causando danos materiais e humanos. CADERNOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 8 – DESASTRES NATURAIS.

⁵Risco de Desastre entende-se como a probabilidade de ocorrência de um evento adverso, causando danos e prejuízos. GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES

econômicas, sociais e políticas se constrói o risco de desastre, o sendo equivalente em proporção com a vulnerabilidade, ou seja, quanto maior a vulnerabilidade, maior será a exposição ao risco.

A análise de risco de desastres, como um instrumento de gestão em uma sociedade vulnerável, compreende quatro etapas: Identificação das ameaças; Quantificação dos riscos; Minimização dos riscos; e, Mitigação dos efeitos dos riscos. (Filgueira, 2013)

3.1 REDUÇÃO DOS RISCOS DE DESASTRES

A prevenção dos desastres se relaciona diretamente à diminuição da fragilidade local, pois o impacto terá uma menor proporção. O planejamento territorial e a prevenção dos desastres são fundamentais para diminuir a fragilidade das áreas de risco.

O impacto destrutivo dos fenômenos naturais está relacionado diretamente com o aumento da vulnerabilidade das populações afetadas. Essa vulnerabilidade é o resultado direto de modelos de desenvolvimento inapropriados relacionados com variações climáticas, crescimento populacional, pobreza extrema, uso intensivo de recursos naturais, planejamento e crescimento urbano inadequado (FILGUEIRA, 2004) apud. (FILGUEIRA, 2013)

Para que haja uma redução dos riscos de desastres os órgãos públicos devem trabalhar em conjunto com os setores privados, que também são afetados por ameaças naturais, como também participação da comunidade na construção de uma consciência ecológica de sustentabilidade, ampliando processos de informações locais para colocar em prática ações de resiliência.

Em virtude dos fatos mencionados, pode-se salientar que a redução dos riscos de desastres deve partir da administração do município, mas é uma tarefa que deve envolver a todos os afetados. Para tanto, deve-se investigar os fatores que contribuem para o desencadeamento do risco, fazer uma documentação das séries históricas dos eventos, monitorando as ameaças e mantendo os dados sobre os riscos e vulnerabilidades sempre atualizados. A administração municipal deve

investir para a redução dos riscos tornando a cidade mais segura para os moradores e para atrair novos investimentos econômicos.

3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PROPOSTA DE AÇÃO A DIMINUIÇÃO DE DESASTRES

Na área de estudo, localizada às margens do Rio Preto, existem ainda várias famílias pioneiras da região residindo no local. A rotina daquelas pessoas tem traços do passado, onde a prática da Educação ambiental não é habitual, como pudemos observar na figura 8, onde os escoamentos de esgotos ainda persistem na normalidade.

Um dos maiores problemas é a degradação ambiental por falta de conhecimento da população, da persistência cultural, existe também, dependendo das gestões, falta de fiscalização nos serviços de manutenção e preservação da área, sendo assim, vários fatores de risco como: lixo abundante, cheias em tempo de chuvas, colocam o centro da cidade de Santa Rita em risco. Sabe-se que há um plano diretor da cidade de 2006, que inclusive fala sobre a melhoria do local e construção de parques lineares às margens do Rio Preto, mas que não saíram do papel.

A Educação Ambiental surgiu com o objetivo de alcançar a população de uma forma que esta se conscientizasse da importância do meio ambiente para a nossa própria sobrevivência e por mais carente que seja a comunidade devemos orientar para um estilo de vida com um mínimo de sustentabilidade.

O tema “Educação Ambiental” tornou-se importante para o Brasil no ensino escolar, que assumiu responsabilidades internacionais para promovê-la. Através da Constituição Federal brasileira, artigo 225, inciso VI, deve-se “promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.”

Na conferência de Tbilise (1977), várias recomendações foram impostas para os países membros, dentre elas, a recomendação de número um orienta aos Países

responsáveis para prestar um trabalho de conscientização de forma geral, dirigindo-se a todos os grupos de idade e categorias profissionais, sendo assim, deve-se aproveitar todos os meios necessários para alcançar boa parte das pessoas, um deles é o sistema de educação formal aplicado na própria sala de aula, a educação não-formal que é compreendida através compartilhamento de experiências e a educação informal onde os indivíduos aprendem através do seu processo de socialização.

É imprescindível que, diante dos argumentos expostos, todos se conscientizem de que a EA foi idealizada para a sala de aula, com a intenção de ser colocada em prática pelos educandos para a construção de um mundo mais verde e limpo, mas que é necessário ser colocado em prática para que essa construção de um mundo mais habitável seja concretizada.

De acordo com uma entrevista feita com os moradores das proximidades do Rio Preto, realizada em 2010, por Moraes, os principais fatores da degradação do Rio são: esgotos e lixo, observados no gráfico 2.

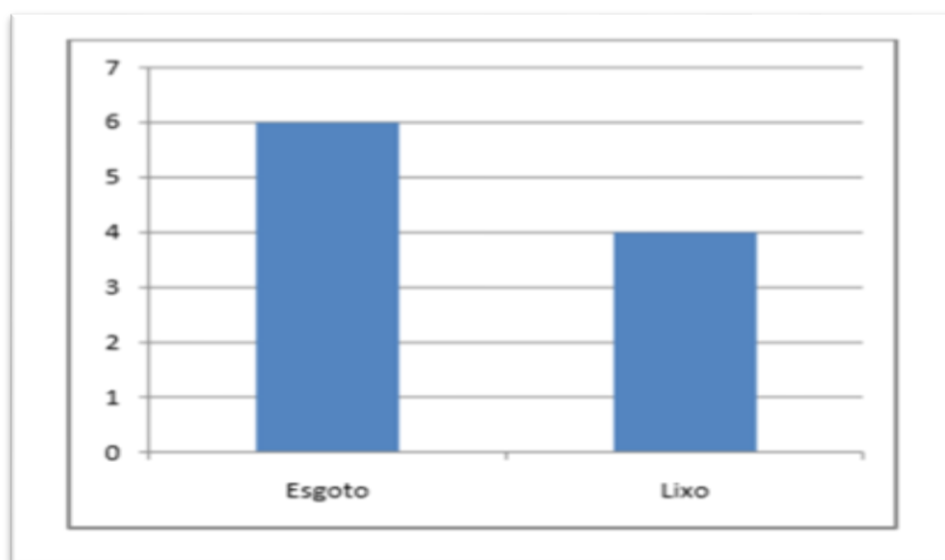


Gráfico 2 :Fatores que mais degradam o Rio Preto, de acordo com os moradores entrevistados.
Fonte: Livia Moraes, 2010.

Segundo Moraes (2010), pode-se afirmar que grande parte das inundações causadas nos rios próximos às cidades é provocada pelo acúmulo do lixo e a falta

de mata ciliar, onde os rios degradados não apresentam essa proteção natural, como foi demonstrado nas Figuras 9.

3.3 VULNERABILIDADE EM ÁREAS RIBEIRINHAS DA CIDADE DE SANTA RITA - PB

No Nordeste brasileiro os desastres naturais não se classificam apenas pelas secas, mas também por outros fenômenos, a exemplo das inundações bruscas e graduais, vendavais e/ou ciclone e erosão marinha, algumas são recorrentes também no sertão, onde os solos apresentam grande dificuldade de infiltração, já nas áreas litorâneas temos um maior índice pluviométrico, com chuvas intensas, tendo a sua estação chuvosa compreendida nos meses de maio, junho, julho e agosto. Tais fenômenos potencializam o quadro de vulnerabilidade a que grande parte da população está exposta principalmente por problemas de uso e ocupação do solo, devido a ausência de planejamento urbano nas pequenas e grandes cidades.

Para Pinese (2012), a análise da vulnerabilidade ambiental está fundamentada na funcionalidade que a natureza apresenta intrinsecamente nos seus componentes físicos e bióticos, como proposto por Ross (1994), baseado no conceito de Unidade Ecodinâmica preconizada por Tricart (1977).

As enchentes são fenômenos naturais que ocorrem nos cursos de água em regiões urbanas e rurais. Os conceitos que estão relacionados aos transbordamentos dos rios são: Inundações, enchentes ou cheias, alagamento e enxurradas.

Inundação representa o transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação ou área de várzea. As **enchentes ou cheias** são definidas pela elevação do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal, porém, sem extravasar. O **alagamento** é um acúmulo momentâneo de águas em determinados locais por deficiência no sistema de drenagem. A **enxurrada** é escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode ou não estar associado a áreas de domínio dos processos fluviais.

Fonte: Min. Cidades/IPT (2007)

A seca prolongada no nordeste obriga os governantes a tomarem medidas para solucionar o problema da falta de água, e uma delas é a construção de cisternas, perfuração de poços, envio de carros pipas e construção de barragens para manter a população abastecida por certo tempo, este último coloca em risco a segurança da população.

A construção de centenas de barragens e represas para resolver o problema da escassez de água tem o efeito colateral nos momentos de chuvas torrenciais, pois o risco de rompimento é real, consequência da precariedade de algumas construções e a falta de manutenção, gerando os desastres (Cordeiro; Garcia, 2013).

A cidade de Santa Rita pertence à Zona Úmida Litorânea, com um grande índice pluviométrico e segundo os moradores mais antigos, já sofreu com uma grande enchente causada pelo rompimento de uma das barragens próximas, resultando em grandes percas para a população.

A ideia da construção social do risco remete em sua essência às formas em que a sociedade constrói contextos de vulnerabilidade, que se define socialmente e, por conseguinte é uma categoria sujeita a mudanças (FILGUEIRA; BARBOSA, 2013). As ações antrópicas através do manejo incorreto dos recursos naturais os transformam em ameaças naturais.

As condições de vulnerabilidade estão representadas pela pobreza, a desorganização social, as ideologias fatalistas, a ausência de sistemas institucionalizados de segurança do cidadão, a falta de controle e de normativas sobre o uso do solo urbano e rural (FILGUEIRA; BARBOSA, 2013).

De acordo com Costa (2014), os problemas de enchentes envolvendo a Bacia do Rio Paraíba do Norte estão ligados não só a urbanização, mas segundo Silva (2002), as primeiras enchentes datam desde 1641, estragando as culturas de várzea.

Outras foram as de 1698 e a de 1731. A de 1780 trouxe uma Cruz ao Engenho Espírito Santo, gerando o nome da vila ali existente. A de 1924 arrasou as cidades do Agreste, a exemplo de Itabaiana e Pilar. A construção do açude Boqueirão, no médio curso do rio, espaçou mais as enchentes que ainda hoje ocorrem apenas no baixo curso, alimentado pelos afluentes, a exemplo da cheia de 1985, que arrasou

a cidade de Cruz do Espírito Santo e deixou Santa Rita, mas precisamente o centro devastado.

Segundo Filgueira (2013); Barbosa (2013), a magnitude dos desastres associados a estes riscos depende das interações do ser humano com o meio ambiente, e o modo da produção dos espaços, ou seja, das vulnerabilidades construídas, como a ocupação de encostas e de zonas de inundação, os desmatamentos, o uso inadequado dos solos, as infraestruturas humanas precárias, como pontes, açudes, represas, moradias, entre outros.

4 RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES

Como resultado final deste estudo prévio, procurou-se enfatizar os problemas mais significativos encontrados nas áreas de inundação do Município de Santa Rita no Estado da Paraíba, que é umas das cidades que mais sofrem com enchentes repentinas. Este estudo procura inicialmente os problemas aparentes que são os possíveis causadores de inundações e que assolam a cidade, visto que a relação do meio físico com o social depende da harmonia entre ambos, pois o homem pode tentar gerir situações do cotidiano para amenizar os desastres ambientais. Através de observações feitas no trabalho de campo, detectamos alguns fatores que potencializam a devastação das áreas de risco, como o lixo jogado dentro dos rios, além de identificar pontos do Rio Preto assoreado e com pequenos bancos de areia.

A Rua Amaro Coutinho e Avenida Anísio Pereira Borges que passam sobre o Rio Preto, sucederam-se por grandes reformas já que o fluxo de veículos na cidade aumentou significativamente no decorrer dos anos. Os locais citados são os que mais sofrem com as enchentes. Como se pode observar na figura 6 é uma área arborizada, porém tem uma quantidade significativa de lixo despejado pelos próprios moradores e comércio local.



Figura 6: Rua Amaro Coutinho. Acervo do autor, 11.03.2016.

Constatamos também, através do trabalho de campo as construções irregulares de casas, criadouros e lixões, que comprometem a qualidade ambiental da área aumentando os riscos de inundações. A figura 7 mostra a falta de consciência ambiental da população ao despejar lixo em uma pequena ravina, acidente geográfico produto de erosão pela ação de córregos e enxurradas. A localidade está inserida na mata ciliar do Rio Paraíba do Norte.



Figura 7: Proximidades do Rio Paraíba Fonte: Acervo do autor, 11.03.2016.

Segundo o coordenador da Defesa Civil de Santa Rita, João Batista Nunes, a população já foi deslocada para outras residências, quando houve eventuais desastres, mas logo retornam para o antigo local mesmo depois de perderem as casas por causa das cheias, o que nos leva a entender que apesar da área ser de risco, o local lhes oferecem certa facilidade, pois fica próximo a escolas, comércio, bancos e até mesmo ao local de trabalho.

Em Santa Rita podemos observar pelas figuras 8, 9, 10, 11 e 12 quais localidades são classificadas como áreas de Risco para a Defesa Civil. A figura 8 mostra uma das principais avenidas do centro da cidade, com residências muito próximas às margens do Rio Preto, essa é uma das áreas mais afetadas da cidade, em uma depressão que inunda após o Rio Preto transbordar, obrigando aos

moradores a deixarem suas casas, pois o transbordamento da água não causa apenas danos materiais, mas também a saúde da população que têm seus esgotos escoados no leito do Rio, como mostra a figura 10.



Figura 8: Adaptado da Defesa Civil de Santa Rita. Esta imagem foca o Rio Preto passando abaixo da ponte na Avenida Anísio Pereira Borges. Nesse ponto suas águas invadem centenas de moradias, isso em virtude de haver uma depressão no local. Acesso em: 08.04.2016

Na figura 9, podemos observar a continuidade do Rio Preto, na Rua Amaro Coutinho, onde é possível notar a mata ciliar fragmentada, ocasionada pela ocupação das residências, a leste do Rio Preto, podemos observar um pequeno estábulo de vacas.



Figura 9: Adaptado da Defesa Civil de Santa Rita. Rio Preto cortando o centro-urbano, e com as águas das chuvas ele facilmente invade as moradias que distam mais de 100 metros de seu leito. Acessado em: 08.04.2016.

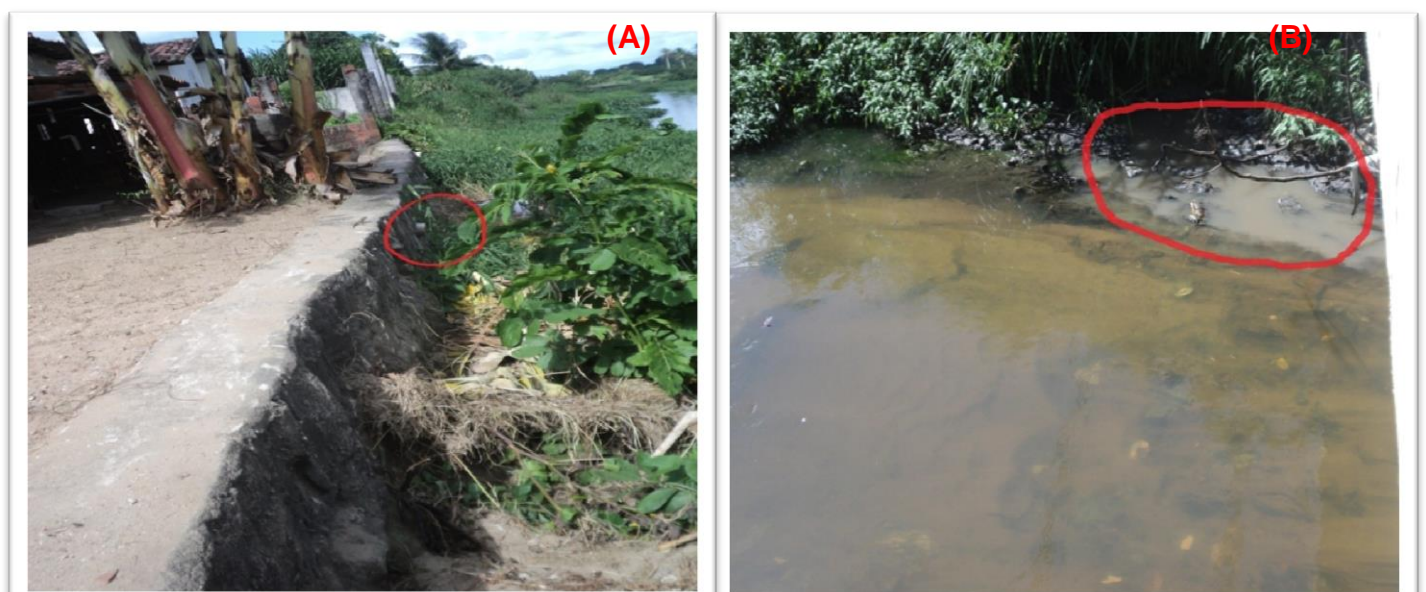


Figura 10: (A) Encanação de esgoto residencial voltada para o Rio Preto; (B) Esgotos residuais sendo lançados no Rio Preto. Fonte: Acervo do autor, 11.03. 2016.



Figura 11: Adaptado da Defesa Civil de Santa Rita. Rio Paraíba correndo em direção ao mar, em sua margem é visível muitas moradias construídas na Rua Prof.^a Joana Gomes da Silveira, nessa rua, moram aproximadamente 250 famílias, que em épocas de inundação do rio Paraíba elas ficam em estado de alta vulnerabilidade. Acessado em 08.04.2016



Figura 12: Adaptado da Defesa Civil de Santa Rita. Rio Preto seguindo em direção ao encontro com as águas do Rio Paraíba. Nesse ponto suas águas invadem as moradias que foram construídas bem próximas das margens do rio. Acessado em: 08.04.2016

Além do despejo de esgotos residenciais no Rio, é muito comum encontrar outros tipos de dejetos, como: tênis, CDs, sacolas, entre outros, que atrapalham o curso das águas e se amontoam com facilidade, quando ocorrem às inundações estes dejetos invadem as casas ocasionando em um transtorno ainda maior.

A interação do ser humano com o ambiente irá se constituir em aspectos de vulnerabilidade, pois as populações menos desfavorecidas se alojam nesses locais de alto risco, tendo em vista a desvalorização imobiliária, onde não há rentabilidade para os construtores. Por consequência dos danos causados pelos moradores temos desmatamentos, uso inadequado do solo, e ausência de Áreas de Preservação Permanentes (APP's).

A figura 13 A, mostra a ausência de APP's nas margens do Rio Preto, no centro da cidade de Santa Rita que fica próximo a escolas, lojas, hospitais, residências, feira, etc., este local é sempre afetado pelas cheias. Podemos observar que a presença das residências prejudica a preservação de mata ciliar na margem ribeirinha, um pouco diferente da figura 13 B, onde é facilmente percebido a presença de APP's, embora não respeitem os limites estabelecidos pelo código florestal.



Figura 13: (A) Rio Preto e Figura; (B) Rio Paraíba. Acervo do autor (11.03.2016).

Os órgãos responsáveis pela contenção dos desastres no município são: Defesa Civil Municipal e Estadual que contam também com ajuda do Governo Federal.

Conforme a Defesa Civil do Município, atualmente vários estudos estão sendo realizados no local para prevenir eventuais cheias e seus estragos, pois se sabe que o Rio Paraíba desde muito tempo antes da urbanização do local, assolava populações ribeirinhas por apresentar episódios de cheias violentas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização do Trabalho, assumimos o desafio de buscar entender as causas dos problemas de inundações no Centro da cidade de Santa Rita, relacionados às cheias do Rio Paraíba do Norte e Rio Preto, o nível de comprometimento da população e dos órgãos competentes para a contenção dos desastres naturais e localização de áreas de risco.

Em vista dos argumentos apresentados no texto, compreendemos que a avaliação do risco consiste na Identificação, análise e apreciação dos impactos ocasionados pelos desastres, assim também como, o tratamento do risco que consiste na prevenção, preparação e mitigação da população vulnerável.

Consideramos, que o grande facilitador durante o transcurso do trabalho foi a utilização das metodologias baseadas nas teorias do Risco, vulnerabilidade e resiliência, com a consulta de vários autores e tratados internacionais. Para a compreensão dos fatos, fizemos uma visita ao local pra comprovarmos as necessidades físicas e sociais das pessoas que são geralmente afetadas, analisando a capacidade de resistência e recuperação do impacto de uma possível inundação. Pudemos verificar em várias casas da Avenida Aníbal Pereira Borges, como mostra a figura 14, uma pequena barreira feita com duas fileiras de tijolos e cimento nas suas portas para tentar barrar a invasão das águas dos rios, uma medida adotada pela própria população.



Figura 6: Antigo Núcleo de qualificação. Fonte: Bianca Frazão, 11.03.2016.

Para aprimorar a pesquisa foram necessários contribuições da população com experiências vividas e relatadas, por meio de comunicação verbal, sobre os momentos de inundações dos Rios e das perdas materiais.

A Defesa Civil do Município mostrou-se bastante eficaz durante todo o processo da pesquisa, nos propiciando ferramentas para a compreensão das áreas de risco, como fotografias aéreas e mapas da Prefeitura de Santa Rita.

O desenvolvimento do tema – **Percepção de risco em áreas de inundação na cidade de Santa Rita, Paraíba**, me permitiu enquanto aluna ir a campo e articular muitos dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso como a necessidade de implantar a EA nas comunidades carentes para evitar uma possível degradação ambiental e destruição dos biomas presentes, que consequentemente se transformará em transtorno para a própria população.

Notamos também que a mudança de gestão, compromete as informações que seriam necessárias para a continuidade dos trabalhos com os desastres naturais, essa prática é muito comum nas Prefeituras.

O Município, ainda, é um dos que mais sofrem com inundações repentinas que atingem moradias construídas sobre as margens dos rios, transformando-se em um desastre natural. Atualmente vários estudos estão sendo realizados no local. A Defesa Civil do Município, busca prevenir eventuais cheias e amenizar seus estragos, pois sabe-se que o Rio Paraíba desde muito tempo, antes da urbanização do local, assolava populações ribeirinhas por apresentarem episódios de cheias violentas.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Litoral do Brasil = Brazilian Coast**. São Paulo: Meta livros, 2005.

AESA <http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportais/mapas.html>

AMARAL, Rosângela do; GUTJAHN, Mirian Ramos. **Desastres naturais** / Rosângela do Amaral; Mirian Ramos Gutjahr. - São Paulo : IG / SMA, 2011. 100 p. : il. color. : 30 cm. (Série Cadernos de Educação Ambiental, 8)

Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação & Áreas de Risco. O que uma coisa tem a ver com a outra? Relatório de Inspeção da área atingida pela tragédia das chuvas na Região Serrana do Rio de Janeiro / Wigold Bertoldo Schäffer... [et al.]. – Brasília: MMA, 2011.96 p. : il. color. ; 29 cm. + mapas. (Série Biodiversidade, 41). Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/livro_apps_e_ucs_x_areas_de_risco_202.pdf> Acesso em 21 março de 2016.

BARBOSA, M. P.; FILGUEIRA, H. J. A. O Nordeste Brasileiro: uma região de desastres socialmente construídos. In: GARCIA, J.P.M. (Org.). **Desastres na Paraíba: riscos, vulnerabilidade e resiliência**. Editora Universitária da UFPB, 2013.p. 9 – 23.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

CARDONA, O.D. La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. “una crítica y una revisión necesaria para la gestión”. Cidade de Panamá: LA RED, 2003. Disponível em: <http://www.desenredando.org/>. LA RED, 2004. In: GARCIA, J.P.M. (Org.). **Desastres na Paraíba: riscos, vulnerabilidade e resiliência**. Editora Universitária da UFPB, 2013.p.25 – 52.

CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Tbilisi, Geórgia, ex-URSS, de 14 a 26 de outubro de 1977.

CORDEIRO, T.; GARCIA, J.P.M. Geografia dos desastres no Estado da Paraíba. In: GARCIA, J.P.M. (Org.). **Desastres na Paraíba: riscos, vulnerabilidade e resiliência**. Editora Universitária da UFPB, 2013.p.25 – 52.

COSTA, Luciana da Cruz Meireles. **Inundação na margem direita do Rio Paraíba do Norte no centro da cidade de Santa Rita PB** / Luciana da Cruz Meireles Costa.- João Pessoa, 2014. (Trabalho de Conclusão de Curso)

Como construir cidades mais resilientes– Um guia para Gestores Públicos locais. Genebra, Novembro de 2012.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Santa Rita,

estado da Paraíba/ Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

DA SILVA, Lígia Maria Tavares. **NAS MARGENS DO RIO PARAÍBA DO NORTE**. Cadernos do Logepa: João Pessoa Vol. 2, n. Jul-Dez-2003 p. 74-80. Disponível em: <http://rpscom1.blogspot.com.br/2011_05_01_archive.html> Acesso em: 03 Março de 2016.

Dias, Genebaldo Freire, 1949 – **Educação ambiental: princípios e práticas**/ Genebaldo Freire Dias – 5ª ed. – São Paulo: Global, 1998.

DOS SANTOS, Rozely Ferreira (Organizadora). **Vulnerabilidade Ambiental**– Brasília: MMA, 2007. 192 p. : il. color. ; 29 cm.

FILGUEIRA, H. J. A. **Desastres El Niño-Oscilação Sul (ENOS) versus sistemas organizacionais – Paraíba/Brasil, Flórida/Estados Unidos da América e Piura/Peru: uma análise comparativa**. Campina Grande: UFCG, 2004. 240 p. (UFCG – CCT). Tese (Doutorado Temático em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB. 2004.

FILGUEIRA, H. J. A. Os desastres relacionados com fenômenos naturais no contexto dos sistemas organizacionais. In: GARCIA, J.P.M. (Org.). **Desastres na Paraíba: riscos, vulnerabilidade e resiliência**. Editora Universitária da UFPB, 2013.p.53 – 63.

Gestão de riscos de desastres/texto Janaína Rocha Furtado. – Florianópolis: CEPED UFSC, 2012. 14p.: il. Color.; 21cm – (Redução de Riscos de Desastres na Prática)http://www.cepud.ufsc.br/wpcontent/uploads/2014/10/gestao_de_riscos_de_desastres_0.pdf . Acessado em: 19 Abril de 2016

IBGE. **Paraíba »Santa Rita » síntese das informações**. 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas>>. Acesso em 02 fev. 2016.

LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**/Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 7. Ed. – 9. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2014.

MARCO DE AÇÃO DE HYOGO, MAH. 2005 – 2015. **“Aumento da Resiliência das Nações e das comunidades frente aos desastres”** Lins, L.F.L. (trad.)/Nações Unidas. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Disponível em: http://www.defesacivil.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah_ptb_brochura.pdf

MILETI, D.S. **Disasters by design**: a reassessment of natural hazards in the United States. Washington, D.C.: National Academy Sciences, 19.

Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030. Versão em português não-oficial – 31 de maio de 2015.

MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT – Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios. Brasília: Ministério das

Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. 176 p. In: TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela do (Organizadores) **Desastres naturais: conhecer para prevenir**.

MORAIS, Livia Silva de. **Degradação ambiental do Rio Preto na cidade de Santa Rita – PB** (manuscrito). – 2011, 47 f.: il. Color. (Trabalho de Conclusão de Curso)

NIMER, E. **Climatologia da Região Nordeste do Brasil – Introdução à climatologia dinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, 1972.

PINESE JÚNIOR, J. F.; RODRIGUES, S. C. **O método de análise hierárquica-AHP-como auxílio na determinação da vulnerabilidade ambiental da bacia hidrográfica do rio piedade (MG)**. Revista do Departamento de Geografia-USP, v.23, p. 4-26, 2012.

Ross, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. Revista do Departamento de Geografia. n.8, p.63-74. 1994. In:ROSS, Jurandyr Luciano Sanches et al. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento**

ROSS, Jurandyr Luciano Sanchesetal. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento**. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005

SANTA RITA (2006). **Plano Diretor Participativo. Paraíba**: COPLAD/ Prefeitura do Município de Santa Rita, Paraíba.

SANTA RITA (PB). Prefeitura. 2014. Disponível em: <http://www.santarita.pb.gov.br>. Acesso em: Maio, 2016.

TEIXEIRA, Wilson [et. al] . **Decifrando a Terra**. – 2. Ed. São Paulo: companhia Editora Nacional, 2009.

TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela do (Organizadores) **Desastres naturais: conhecer para prevenir** / Lídia KeikoTominaga, Jair Santoro, Rosangela do Amaral (orgs.) –. São Paulo : Instituto Geológico, 2009. – 196 p. : il. ; color. ; 24 cm. Disponível em: <http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/DesastresNaturais.pdf>. Acesso em: 10 Abril 2016.

TRICART, J. Ecodinâmica. FIBGE: Rio de Janeiro, 1977. In: ROSS, Jurandyr Luciano Sanches et al. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento**

UNESCO. **Conferência de Tbilisi.1977**. Recomendação 1, parágrafos c, d e f. In: Estado de São Paulo.

UNISDR (2012). **Como Construir Cidades Mais Resilientes** - Um Guia para Gestores Públicos Locais, United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Geneva.

VALADARES, Diego Nunes. **BARRAGENS QUE SE ROMPERAM NO ESTADO DA PARAÍBA EM 2011**. João Pessoa: UFPB, 2011. 48p. Monografia (Graduação em Geografia) Centro de Ciências Exatas e da Natureza – Universidade Federal da Paraíba

